

Leitfaden Kommunale Wärmeplanung: Arbeitshilfe 1

Bestandsaufnahme: Daten und Datenquellen

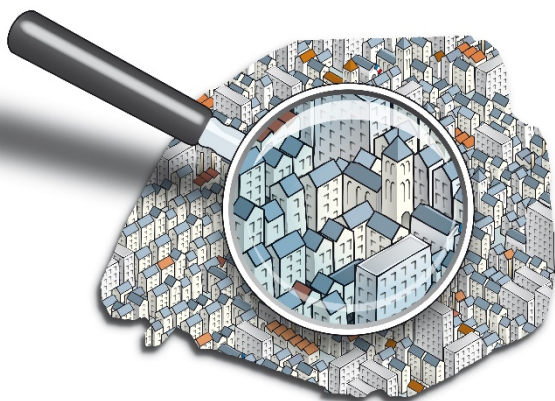
Grundlage für eine kommunale Wärmeplanung ist eine Bestandsaufnahme des Wärmebedarfs der vorhandenen Gebäude und der Energieinfrastruktur sowie die Identifikation von Wärmequellen. Mit der Bestandsaufnahme für das gesamte Gebiet der Kommune können Bereiche identifiziert werden, die für die Planung auf Quartiersebene Priorität haben. Es geht darum, zunächst einen Überblick über die Wärmebedarfe, die Wärmequellen und den Zustand der bestehenden Wärmeinfrastruktur zu gewinnen. Die Quartiersebene ist eine praktikable Handlungsebene für die konkrete Umgestaltung und Planung der Wärmeversorgungsstrukturen in einer Kommune.

Abgrenzung und Auswahl von Quartieren

Die Quartiersabgrenzung nimmt jede Kommune entsprechend der lokalen Gegebenheiten und Zielsetzungen selbst vor. Erste Anhaltspunkte für die Quartiersabgrenzung können sich zum Beispiel aus der Bestandsaufnahme von Wärmebedarf und Wärmequellen im Gemeindegebiet ergeben. Weitere Kriterien für die Quartiersabgrenzung sind aber auch die Siedlungs- und Nutzungsstruktur, die Gebäudestruktur, das Gebäudealter, baukulturelle Aspekte, die jeweiligen Eigentumsverhältnisse, umliegende Hauptverkehrswege, vorhandene Versorgungsstrukturen oder auch die geografische Lage. Die Einteilung in Quartiere erfolgt immer individuell - je nach Lage und lokalen Gegebenheiten.

Generell gilt für die Wärmeplanung: Je höher der langfristige Wärmebedarf je m² im Quartier ausfällt, umso wirtschaftlicher ist eine zentrale Wärmeversorgung. In Gebieten mit geringer Wärmedichte ist es hingegen - mit wenigen Ausnahmen - sinnvoll, über dezentrale Lösungen nachzudenken. Für die Erarbeitung eines Konzeptes zur klimafreundlichen Wärmeversorgung im Quartier stehen Förderprogramme zur Verfügung (siehe Kasten).

Eine Wärmeplanung kann für das gesamte Gemeindegebiet oder nur für ein einzelnes Quartier erstellt werden. Bei der Planung auf Quartiersebene sollten mögliche Wärmequellen, die eventuell auch außerhalb des Plangebietes liegen, in die Überlegungen miteinbezogen werden.



© Fotolia/Graphithèque.

Zuschüsse für energetische Quartierskonzepte

Das Förderprogramm „Energetische Stadtsanierung - KfW 432“ zielt auf die Konzepterarbeitung für eine klimafreundliche Wärmeversorgung auf Quartiersebene. Gefördert wird die Konzepterstellung mit 75 % der Kosten, das Land Niedersachsen ergänzt die Bundesförderung zusätzlich mit weiteren 20 % der Kosten.

Nähere Informationen zum Förderprogramm unter:
www.kfw.de und www.nbank.de

Bestandsaufnahme

Für eine detaillierte Bestandsaufnahme für das gesamte Gemeindegebiet oder auf Quartiersebene werden die Daten in der Regel von den Kommunen zusammengetragen und qualifizierten Ingenieur- oder Planungsbüros zur weiteren Analyse zur Verfügung gestellt. Eine kartografische Darstellung der Wärmequellen und Wärmesenken ermöglicht die Identifikation von energetischen Nachbarschaften auf einen Blick. Dieser Überblick ist vor allem für die Kommunikation eine wichtige Hilfe.

Bei einer detaillierten Bestandsaufnahme sollten die Daten von Beginn an gebäudescharf erhoben werden. Eine solche detaillierte Datengrundlage ermöglicht die Fortschreibung der durchgeführten Analysen über die nächsten Jahrzehnte.

Liegt die Bestandsaufnahme für das gesamte Gemeindegebiet vor, so können die Daten jederzeit für beliebig zugeschnittene Quartiere genutzt werden. Bei der Erstellung von digitalen Daten sollten die gängigen Formate und Standards berücksichtigt werden (beispielsweise Vektor-Daten in GIS-Formaten wie ArcView-Shapedateien, der neue Standard „XPlanung“ sowie Inspire-Konformität).

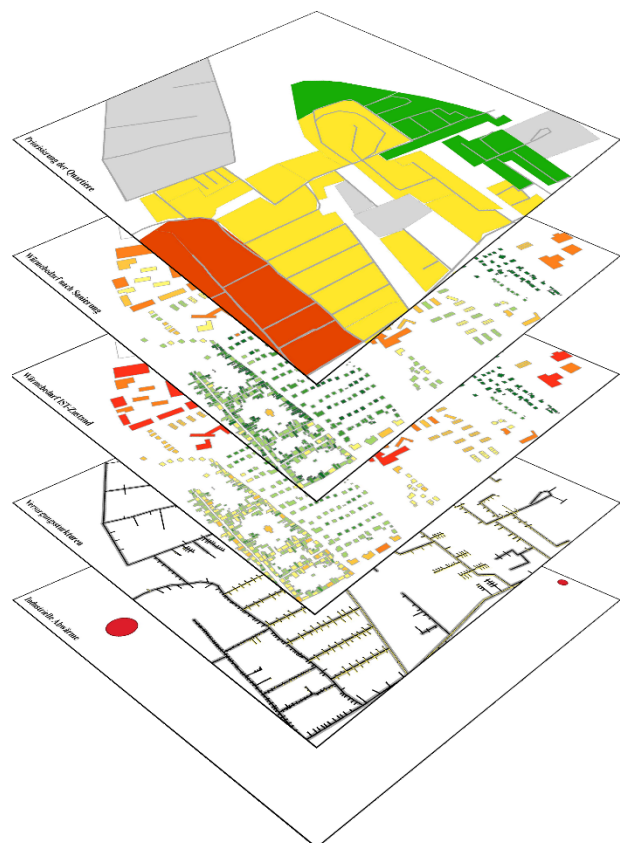
Wärmebedarf

In Tabelle 1 (s. u.) sind mögliche Datenquellen genannt, die Informationen für eine Wärmebedarfsanalyse enthalten. Man benötigt nicht alle Datenquellen, um eine Wärmeplanung aufzustellen. Eine gebäudescharfe Berechnung des Wärmebedarfs von Wohn- und Nichtwohngebäuden bietet die oben genannten Vorteile. Dafür sind Informationen zum Gebäudebestand und dessen energetischen Eigenschaften oder Verbräuchen nötig. Mit den Informationen zur Gebäudegeometrie, zum Gebäudetyp, zur Gebäudenutzung und zum Gebäudealter werden für jedes Gebäude anhand von Durchschnittswerten individuelle Energiekennzahlen gebildet. Die Berechnungen können sich zum Beispiel an den Werten der Deutschen Wohngebäudetypologie des Instituts für Wohnen und Umwelt GmbH (IWU) orientieren (Literaturhinweis 1).

Der Gesamtwärmebedarf für Quartiere oder die Gemeinde ergibt sich aus der Summe der Wärmebedarfe aller Gebäude im betrachteten Gebiet.

Die wichtigste Datengrundlage für die Bestandsaufnahme sind Geobasisdaten. Gebäudeinformationen können aus den 3D-Gebäudemodellen sowie aus dem Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem entnommen werden. Die 3D-Gebäudemodelle etwa geben Aufschluss über die Gebäudehöhe sowie die Dachform. Diese Modelle stehen ab dem 01.07.2021 kostenfrei beim LGLN bereit, s. Tabelle 1.

Ergänzend hierzu können Luftbilder, digitalisierte Raumordnungsprogramme, Flächennutzungspläne oder Bebauungspläne sowie Einwohnermeldedaten herangezogen werden. Fehlende Informationen zum Gebäudealter können mit Daten aus dem Zensus 2011 oder anderen Indikatoren ergänzt werden.



Bestandsaufnahme des Wärmebedarfs der vorhandenen Gebäude und der Energieinfrastruktur sowie Identifikation von Wärmequellen

Erhärten kann man diese Berechnungen durch konkrete Verbrauchsdaten (Gas und Fernwärme), die bei den Energieversorgern erfragt werden können. Diese Daten können gegebenenfalls durch Schornsteinfegerdaten ergänzt werden, um nicht leistungsgebundene Verbräuche mitzuerfassen. Im Zweifelsfall kann man die Ergebnisse durch eine Vor-Ort-Begehung oder mithilfe thermografischer Aufnahmen zur Abschätzung des Sanierungszustandes verfeinern. Die Interpretation der Aufnahmen erfordert Erfahrung mit dem Instrument.

Um sich einen ersten Überblick über den Wärmebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude zu verschaffen, könnte man alternativ auch auf einen Wärmeatlas oder eine digitale Wärmebedarfskarte zurückgreifen. Ein solcher Datensatz enthält hochaufgelöste Daten zum Nutzenergiebedarf für Raumwärme und Warmwasser der einzelnen Gebäude. Für Niedersachsen wird derzeit eine digitale Wärmebedarfskarte erstellt. Diese Daten geben eine erste Einschätzung des Wärmebedarfs und können bei Bedarf individuell angepasst und ergänzt werden.

Tabelle 1 (Teil 1): Daten für eine Bestandsaufnahme des Wärmebedarfs der Gebäude

Datenquelle	Dateninhaber	Hinweise auf
3-D-Gebäudemodelle Link	LGLN (kostenfrei)	3D-Gebäudemodelle mit Informationen zu Lage, Gebäudehöhe und Dachform (ohne Anschrift)
Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem	Liegt in den meisten Kommunen vor ¹	Daten der Katasterverwaltung wie Lage, Nutzung, Name des Eigentümers/der Eigentümer (Datenschutz beachten)
Flächennutzungsplan	Kommune	Planerische Nutzung als gewerbliche- oder Wohnbaufläche, Fläche für die Landwirtschaft etc.
Bebauungsplan	Kommune	Offene/ geschlossene Bauweise, Baudichte, Geschossflächenzahl, Anzahl der Geschosse, Lage bebauter Flächen, Alter der Bebauung etc.
Luftbilder (Link), Online-Kartendienste (Google bzw. bing maps)	LGLN bzw. Internet	Anzahl der Gebäude, Lage, Abschätzung der Geschossigkeit, EFH, MFH, etc.
Einwohnermeldedaten	Kommune	Anzahl und ggf. Alter der Personen, Anzahl der Haushalte etc.
<u>Quellen zum Gebäudealter:</u>		Abschätzung des Gebäudealters, falls kein B-Plan vorliegt und unten genannte Informationen vorhanden sind
› Ggf. Wasser-/ Stromanschlüsse	Lokale Wasserwerke	Jahr des ersten Wasseranschlusses
› Ggf. Vergabe von Hausnummern	Kommune	Jahr der ersten Vergabe der Hausnummer
› Zensus 2011 Link	Statistische Ämter des Bundes und der Länder	Daten zu Baualterklassen für Wohnungen und Gebäude zur kartographischen Darstellung in einem 100-Meter-Gitter in einem GIS

¹ Falls die Daten noch nicht vorliegen, können sie beim zuständigen Katasteramt (kostenpflichtig) bezogen werden.

Tabelle 1 (Fortsetzung): Daten für eine Bestandsaufnahme des Wärmebedarfs der Gebäude

Datenquelle	Dateninhaber	Hinweise auf
<u>Verbrauchsdaten:</u>		
› Leitungsgebunden	Stadtwerke, Energieversorger	Gas- und Fernwärmeverbrauch
	Energieversorger	Strom für Wärmepumpen
› Nicht leitungsgebunden	Schornsteinfeger	Daten zu dezentralem Wärmeverbrauch
Visuelle Bestandsaufnahme	Vor-Ort-Begehung	Allgemeiner Eindruck vom baulichen Zustand
Bauakten	Kommune	Details zu den Gebäuden
Befragungen/ Interviews; lokale EVUs/Begehungen, thermografische Aufnahmen	Ggf. durchzuführen	Wohnflächen, Verbräuche, Sanierungszustand

Wärmequellen

Die Besonderheit der Wärmeversorgung liegt in der Tatsache, dass sich die Wärme in der Nähe zum Bedarf befinden muss. Wärme kann im Gegensatz zum Strom nicht über beliebig lange Strecken ohne hohe Verluste transportiert werden. Mögliche Wärmequellen müssen deshalb lokal verortet werden.

Als nachhaltige bzw. zukunftsweisende Wärmepotenziale kommen in Frage:

- › Umweltwärmepotenziale aus der Luft, dem Erdreich und Gewässern
- › solarthermische Potenziale
- › hochtemperierte Abwärmepotenziale (zum Beispiel aus der Industrie)
- › niedertemperierte Abwärmepotenziale (zum Beispiel aus Gewerbe, industriellen Abwässern oder der Kanalisation)
- › Biomassepotenziale
- › Erdwärme aus tiefer Geothermie

Die Arbeitshilfe 3 stellt die möglichen Wärmequellen und die damit verbundenen Potenziale detaillierter vor und nennt Aspekte, die bei ihrer Bewertung relevant sein können. Arbeitshilfe 2 zeigt, wie Effizienzpotenziale im Gebäudebestand gehoben werden können, auch um niedertemperierte Wärmequellen durch die Absenkung der Vorlauftemperatur zu erschließen.

Auch die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien kann für die Wärmeversorgung eine Rolle spielen, zum Beispiel bei der Wärmeproduktion mithilfe einer Wärmepumpe.

Daher sollten auch Anlagen und Potenziale für die Produktion von Strom aus erneuerbaren Energien, wie Wind und Photovoltaik, miterfasst werden.

Tabelle 2: Daten zur Erfassung möglicher Wärmequellen

Datenquelle	Dateninhaber	Hinweise auf
Kommunale Geodaten	Kommune	Solarthermische Potenziale: Frei- und Dachflächen
Niedersächsisches Umweltportal - NUMIS Link	Land Niedersachsen, Umweltministerium	Informationen zu ausgewählten Aspekten, unter anderem Energie, Boden, Natur, Verkehr, Wasser, Wind, Biogasanlagen und Nutzungsbedingungen oberflächennaher Geothermie
NIBIS© - Kartenserver Link	LBEG, Land Niedersachsen	Umweltwärmepotenziale: Grundwasser und Erdsondenbohrungen, geothermische Karten
Potenzialstudie Niedersachsen Link	Öffentlich im Internet verfügbar	Abwärmepotenziale der Industrie: Verwendete Informationsquellen: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Liste genehmigungsbedürftiger Anlagen der DEHSt (Deutsche Emissionshandelsstelle) ▶ Gewerbeaufsicht ▶ Energieverbrauch und Mitarbeiterzahlen des Verarbeitenden Gewerbes auf Landkreisebene des Landesamtes für Statistik Niedersachsen (LSN)
Erfassung der Abwassermengen und -leitungen	Abwasserreinigungsbetrieb	Wärmepotenziale Abwasser: Durchflussmengen und Kanaldurchmesser

Versorgungsstrukturen

In Tabelle 3 sind mögliche Datenquellen genannt, die Informationen zu Versorgungsstrukturen enthalten. Man benötigt nicht alle Datenquellen zugleich, um einen Überblick zu den Versorgungsstrukturen zu erhalten.

Fernwärme-, Nahwärme- oder Gasnetze sind Voraussetzung für eine zentrale Wärmeversorgung im Quartier. Diese Strukturen sollten kartiert werden. Dafür können Angaben des örtlichen Energieversorgungsunternehmens (Gasnetz, Fernwärmenetz, Speicher) und gegebenenfalls auch der Schornsteinfegerdaten herangezogen werden.

Tabelle 3: Datenquellen für Versorgungsstrukturen

Datenquelle	Dateninhaber	Details
Leitungspläne	Energieversorger	Versorgungsinfrastruktur, leitungsgebundene Wärmeversorgung (z.B. Gas und ggf. Fernwärme)
Bestandskartei der Heizungsanlagen	Schornsteinfeger	Nicht leitungsgebundene Wärmeversorgung
Geodatenportal Niedersachsen Link	Land Niedersachsen, LGLN	Niedersächsische Geodaten und Geodatendienste aus dem Umfeld öffentlicher Stellen (u.a. Ansprechpartner für Versorgungsnetze)

Weiterführende Literatur

- 1. „Deutsche Wohngebäudetypologie. Beispielhafte Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz von typischen Wohngebäuden“**, Institut für Wohnen und Umwelt GmbH (Hrsg.); – zweite erweiterte Auflage –, 2015, [Link](#) (zuletzt abgerufen am 23.03.2022)
- 2. Handlungsleitfaden: Kommunale Wärmeplanung**, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (Hrsg.); 2020, [Link](#) (zuletzt abgerufen am 23.03.2022)
- 3. „Leitfaden Energienutzungsplan“**, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (Hrsg.); 2011, [Link](#) (zuletzt abgerufen am 23.03.2022)
- 4. „Begleitforschung Energetische Stadtsanierung“**, Arbeitshilfe Bestandsaufnahme zur energetischen Ausgangssituation auf Quartiersebene, Urbanizers | plan zwei | KEEA | die, [Link](#) (zuletzt abgerufen am 23.03.2022)
- 5. „Abwärme aus Niedersachsen. Konzeptstudie zur wiederkehrenden Quantifizierung bestehender Abwärmepotenziale in Niedersachsen“**, Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (Hrsg.), 2017, [Link](#) (zuletzt abgerufen am 23.03.2022)

Stand: März 2022

